

- Y2O3 Obtained on an Installation of Nanospray Drying // Nanotechnologies in Russia. – 2018. – Vol.13. – №. 5-6. – P.337- 343.
3. Постнов В.Н., Наумышева Е.Б., Королев Д.В., Галагудза М.М. Наноразмерные носители для доставки лекарственных препаратов //Биоэлектроника и биосенсорика. – 2013. – Т. 30., .№ 6. – С. 16-26.
4. Форум // URL: https://hlebopechka.ru/index.php?option=com_smf&topic=9502.0 (дата обращения 11.04.2020).

Аллан Манги

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Филимонов Виктор Дмитриевич, д.х.н., профессор

МЕТОД СИНТЕЗА И СВОЙСТВА ЭФИРОВ ФЕНОЛОВ И ФТОРИРОВАННЫХ СПИРТОВ

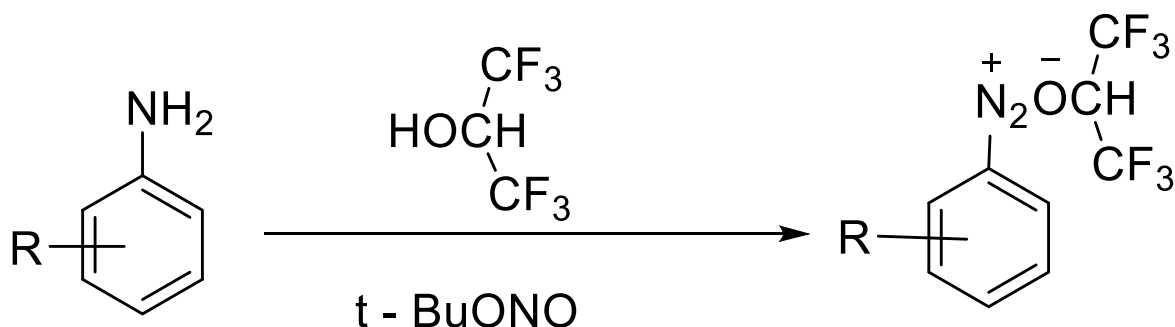
Введение

В настоящем докладе представлен новый метод синтез эфиров фенолов и фторинирования. В последнее время было проведено много исследований по изучению методов синтеза трифторметилowych эфиров в связи с их применением в различных областях, начиная от фармацевтики, агрохимии и функциональных материалов. Это происходит в результате того, что они имеют параметр ханша 1,04 и константы Хэммета $\sigma_p = 0,35$ и $\sigma_m = 0,38$. Группа OCF_3 обладает фармацевтически привлекательной липофильностью, электронными свойствами и необычными конформационными предпочтениями. Несмотря на биологически важные свойства этих соединений, прямые синтезы фенолов из эфиров все еще не распространены и некоторые из них не очень успешны. Это связано с тем, что образование связи $\text{C}-\text{OCF}_3$ затруднено в результате обратимого разложения аниона трифторметоксида в растворах при высоких температурах для получения дифторида углерода, а также с ограниченной доступностью реагентов для трифторметоксилирования.

Ранее на кафедре биотехнологии и органической химии ТПУ были получены ароматические диазовые соли, в которых в качестве аниона присутствуют тозилатная и трифлатная группы ArN_2^+X^- ($\text{X}=\text{TsO}$, TfO) и показана, что эти соли обладают высокой способностью во многих превращениях и при этом обладают устойчивостью при хранении и не являются взрывоопасными.

Нашей задачей являлось освоение метода синтеза и получение эфиров фенолов способом диазотированием в присутствии гексафторизопропанола $ArN_2 + X$ ($X = OCH(CF_3)_2$), проведение их хроматографического и спектрального анализа с последующим определением химических свойств и поиском новых путей практического применения. Синтез осуществляли диазотированием анилинов в присутствии гексафторизопропанола по следующей реакции

А.) Получение арендиазонии гексафтор изопропанолатов:



В.) Получение эфиров гексафторизопропанола из арендиазонии гексафтор изопропанолатов:

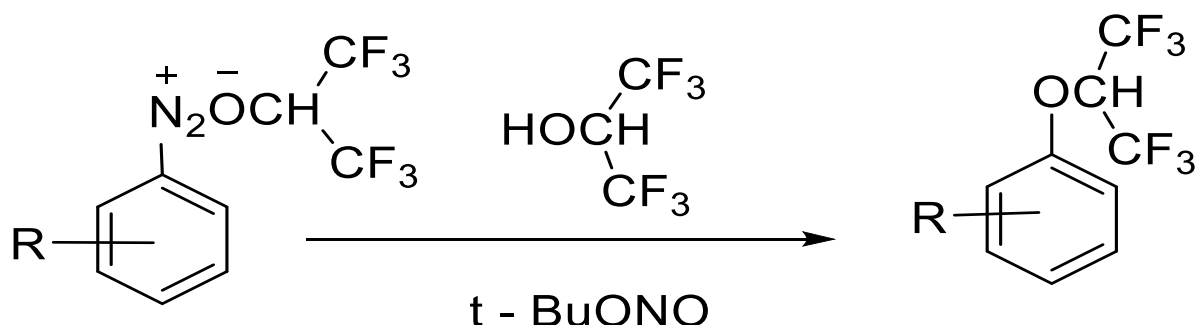
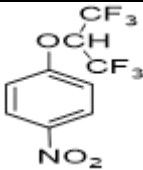
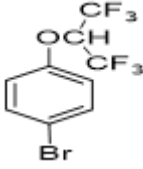
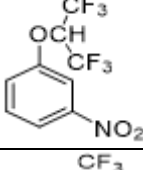
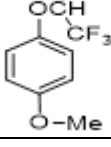


Таблица 1

Полученные продукты реакции разными методами

Продукты	Выходы (%)	Температуры (°C)	Время (Ч)
	66	60	2

	70	60	11
	68	60	2
	70	60	4
	77	60	16

Результаты

Эксперименты успешно продолжались с различными временными отрезками, основанными на реагирующих реагентах. Самый длинный был отмечен с метоксианилином, который занял 16 часов чтобы прийти к завершению. Чтобы доказать окончание реакции, мы протестируем реакцию реагирующую смесь с помощью тонкослойной хроматографии. Мы также проверяли, используя спектральный анализ.

Вывод

Можно сделать вывод что целевые продукты получены с выходами 60-77% путем нагревания солей арендиазония в гексафторизопропанол, а также анилинов с добавлением трет бутилнитрит. Чистота и строение были доказаны методами тонкослойной хроматографии и спектроскопии ИК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sankarganesh krishanmorthy, Simon D. schnell, Huong Dang, Fang Fu, G.K. Sunya Prakash. – Journal of Fluorine chemistry, 2017, 10, 1016, 130 -135.
2. Hansch, C; Leo, A; Taft, RW. – American Chemical Society, 1991, 165 - 195.
3. Szele, I.; Zollinger, H. – Journal of the American Chemical Society, 1978, 100, 2811 - 2815.

4. Canning, Peter S. J.; Maskill, Howard; McCrudden, Katharine; Sexton, Brian. – Bulletin of the Chemical Society of Japan, 2002, 75, 4, 789 - 800.
5. Nabuurs, Rob J.A.; Kapoerchan, Varsha V.; Metaxas, Athanasios; De Jongh, Sanne; De Backer, Maaike; Welling, Mick M.; Jiskoot, Wim; (...) Overhand, Mark; Van Der Weerd, Louise. – Bioorganic and Medicinal Chemistry, 2014, 22, 8, 2469 - 2481.
6. Meng, Huan; Wen, Lixian; Xu, Zhenchuang; Li, Yipeng; Hao, Jian; Zhao, Yanchuan. – Organic Letters, 2019, 21, 13, 5206 - 5210.
7. Yu-ming Yang, Jian-Fei Yao, Wei Yan, Zhuangzhu Luo and Zhen-Yu Tang. – Organic Letters 2019, 21, 19, 8003 - 8007.
8. Makoto Yoritate Allyn, T. Londregan, Yajing Lian, John F. Hartwig. – The journal of organic chemistry, 2019, 84(24), 15767-15776.
9. Raffael Koller, Kyrill Stanek, Daniel Stolz Dr., Raphael Aardoom, Katrin Niedermann, Antonio Togni Prof. Dr. – Journal of the German chemical society, <http://doi.org/10.1002/anie.200900974>.
10. [Lei, Meng](#); [Miao, Hang](#); [Wang, Xueyuan](#); [Zhang, Wen](#); [Zhu, Chengjian](#); [Lu, Xiaqiang](#); [Shen, Jian](#); (...) [Sha, Sijia](#); [Zhu, Yongqiang](#). – Tetrahedron Letters, 2019, vol. 60, 20, 1389 - 1392.
11. Krasnokutskaya E.A., Semenischeva N.I., Filimonov V.D., Knochel P. A new, one-step, effective protocol for iodation of aromatic and heterocyclic compounds via aprotic diazotization of aminoarenes. Synthesis, 2007, 81
12. Filimonov V. D., Trusova M.E., Postnikov P.S., Krasnokutskaya E.A., Lee Y.M., Hwang H.Y., Kim H., Ki-Whan Chi. Unusually Stable, Versatile, and Pure Arenediazonium Tosylates: their Preparation, Structures, and Synthetic Applicability. Org. Lett., 2008, 10, 3961.
13. Krasnokutskaya, E.A.; Kassanova, A.Z.; Estaeva, M.T.; Filimonov V.D. A new synthesis of pyridinyl trifluoromethanesulfonates via one-pot diazotization of aminopyridines in the presence of trifluoromethanesulfonic acid. Tetrahedron Lett. 2014, 55, 3771
14. Kassanova, A.Z.; Krasnokutskaya, E.A.; Beisembai, P.S.; Filimonov, V.D. A Novel Convenient Synthesis of Pyridinyl and Quinolinyl Triflates and Tosylates via One-Pot Diazotization of Aminopyridines and Aminoquinolines in Solution. Synthesis, 2016, 48, 256
15. Filimonov, V.D., Krasnokutskaya, E.A., Kassanova, A.Zh., Fedorova, V.A., Stankevich, K.S., Naumov, N.G., Bondarev, A.A., Kataeva, V.A. Synthesis, structure, and synthetic potential of arenediazonium trifluoromethanesulfonates as stable and safe diazonium salts. Eur.J.Org.Chem. 2019, 665